

P24631.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Geun-Bae KIM

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : STEERING KNUCKLE ASSEMBLY FOR STEERING APPARATUS IN MOTOR  
VEHICLE

**CLAIM OF PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Korean Application No. 10-2003-0067240, filed September 29, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Korean application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,  
Geun-Bae KIM

W. H. Bernstein Reg. No. 41,568  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

December 2, 2003  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0067240  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 09월 29일  
Date of Application SEP 29, 2003

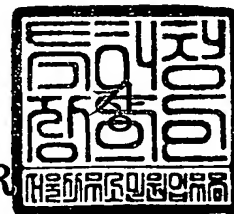
출원 인 : 현대모비스 주식회사  
Applicant(s) HYUNDAI MOBIS. CO.



2003 년 09 월 29 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2003.09.29
【발명의 명칭】	차량용 조향장치의 너클 어셈블리
【발명의 영문명칭】	Steering knuckle assembly for a steering apparatus in a motor vehicle
【출원인】	
【명칭】	현대모비스 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004570-8
【대리인】	
【명칭】	특허법인다래
【대리인코드】	9-2003-100021-7
【지정된변리사】	박승문 , 조용식, 윤정열, 김정국, 안소영, 김희근, 권경희
【포괄위임등록번호】	2003-031763-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김근배
【성명의 영문표기】	KIM, Geun Bae
【주민등록번호】	660514-1006610
【우편번호】	425-753
【주소】	경기도 안산시 사2동 현대2차아파트 404동 607호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 특허법인다래 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	14 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	2 항 173,000 원
【합계】	202,000 원



1020030067240

출력 일자: 2003/10/4

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 타이로드와 너클을 볼조인트 연결하는 커넥터를 너클에 착탈 가능한 구조로 장치함으로써, 너클로부터 타이로드의 탈거시 작업성을 향상시킬 수 있고 동시에 타이로드 종단부의 볼 조인트 포인트 변경시 너클 전체를 새롭게 개발할 필요 없이 커넥터만을 별도 개발하여 장착시킴으로써 원가절감을 구현할 수 있고 작업성도 향상시킬 수 있는 차량용 조향장치의 너클 어셈블리에 관한것이다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

너클, 타이로드, 캘리퍼, 로어암, 볼 조인트, 커넥터, 분할핀, 토우.

【명세서】

【발명의 명칭】

차량용 조향장치의 너클 어셈블리{Steering knuckle assembly for a steering apparatus in a motor vehicle}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 차량용 너클 어셈블리의 구조를 도시한 사시도.

도 2는 도 1의 분해 사시도.

도 3은 도 2에 도시된 커넥터의 이면 구조를 보여주는 사시도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : (너클) 본체

104a, 104b : 볼조인트 마운팅부

105, 305 : 제1, 2결합면

106a, 106b : 캘리퍼 마운팅부

107a, 107b, 144a, 144b, 322 : 관통공

108 : 나사공 109, 309 : 제1, 2나사홈

122a, 122b, 142a, 142b, 302 : 볼트

140 : 볼 조인트 200 : 타이로드

300 : 커넥터 310 : 연결단

312 : 삽입공 340 : 볼 스테드

350 : 너트 360 : 분할핀

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <16> 본 발명은 너클로부터 타이로드의 탈거시 작업성을 향상시킬 수 있고, 동시에 차량의 토우 변화에 큰 영향을 미치게 되는 타이로드 종단부의 볼 조인트 포인트를 변경할 경우 종래와 같이 너클 전체를 신규 개발하지 않고서도 적합한 토우특성을 갖도록 용이하게 변경할 수 있도록 된 차량용 조향장치의 너클 어셈블리에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로, 조향장치는 자동차의 진행 방향을 운전자 임의대로 바꾸기 위해 조향하는 장치로서 크게 조작기구, 기어장치 및 링크기구 등으로 구성되어 있다.
- <18> 상기한 조작기구는 스티어링 휠(steering wheel), 스티어링 축(steering shaft) 및 컬럼(column) 등으로 이루어져 있으며, 운전자가 직접 스티어링 휠을 조작하여 기어장치와 링크기구에 전달하게 된다.
- <19> 또한, 기어장치는 조작기구의 운동방향을 바꾸어 링크기구에 전달하는 부분으로서, 일반적인 소형차에서는 래크(rack)와 피니언(pinion)이 사용되며 피니언의 회전운동에 따라 피니언에 맞물린 래크가 좌우방향으로 이동될 수 있도록 되어 있다.
- <20> 그리고, 링크기구는 상기 기어장치의 작동을 프런트 휠에 전달함과 동시에 좌우 휠의 관계위치를 바르게 지지하는 부분으로서, 래크의 양쪽 끝에 연결된 타이로드(tie rod) 및 이와 볼 조인트 결합된 너클(sreering knuckle) 등으로 구성되어 있다.

- <21> 이에 따라, 운전자가 스티어링 휠을 조작하게 되면 피니언 및 래크의 작용에 따라 래크와 연결된 타이로드가 좌우방향으로 이동하게 되어 휠의 조향이 이루어지게 되어 있다.
- <22> 한편, 상기한 조향장치 중에서 너클 어셈블리에 관련된 종래기술이 미국특허 제 5,120,150호, 일본 특개평 제 5-193513호, 일본 특개평 제 6-201305호 등에 상세하게 기재되어 있는바, 너클의 중앙부 내측에는 허브(hub)가 삽입 설치된 상태에서 볼 베어링을 매개로 차축이 끼워지며 이 같은 허브에는 브레이크 디스크가 취부된다.
- <23> 또한, 너클의 하부에는 서스펜션(suspension)의 로어암(lower arm) 종단부에 위치한 볼 조인트가 결합될 수 있도록 볼조인트 브래킷이 마운팅됨과 동시에 타이로드의 종단부가 볼 조인트 연결되어 있으며, 상부 일측에는 회전되는 브레이크 디스크를 압착하여 제동력을 발생시키는 캘리퍼(caliper)가 마운팅되어 있다.
- <24> 여기서, 상기 타이로드는 그 종단부에 장치된 볼스터드(ball stud)를 너클상에 기워 삽입한 후 너트를 체결하여 조임으로써 너클과 상호 회동 가능한 볼 조인트 연결을 이루게 된다. 이때, 상기 볼스터드에 체결된 너트가 풀리는 것을 방지할 수 있도록 볼스터드상에 분할편을 끼워 장착하게 되어 있다.
- <25> 그러나, 상기와 같은 종래의 너클 어셈블리는 타이로드를 너클로부터 분리시키는 과정에서 타이로드의 볼조인트 연결부와 캘리퍼 마운팅부 사이의 공간적 제약 때문에 상기 볼조인트 연결부에 장치된 분할편 제거작업이 매우 난이하여 작업성이 저하되는 단점이 있었다.
- <26> 또한, 차량의 토크(toe) 특성 변화에 큰 영향을 미치게 되는 타이로드 엔드 포인트(타이로드와 너클을 연결하는 볼 조인트의 중심부)를 변경하는 경우 너클 전체를 신규 개발하여야 하기 때문에 이에 따른 원가상승 요인이 발생되고 작업성도 저하되는 문제점이 있었다.



## 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 이에, 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 타이로드와 너클 사이를 볼 조인트 연결하는 별도의 독립된 커넥터를 너클상에 착탈 가능한 구조로 장치함으로써, 너클로부터 타이로드의 탈거시 작업성을 향상시킬 수 있고, 동시에 타이로드 종단부의 볼 조인트 포인트 변경이 용이하도록 된 차량용 조향장치의 너클 어셈블리를 제공함에 있다.

## 【발명의 구성 및 작용】

<28> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 본체; 및 타이로드 종단부와 연결되어 상기 본체에 결합되는 커넥터를 포함하여 이루어지되, 상기 본체에는 상기 커넥터와의 결합을 위한 제1결합면이 형성되고, 상기 커넥터에는 상기 제1결합면과 대응하여 결합되는 제2결합면이 형성되며, 상기 제1결합면과 상기 제2결합면에는 볼트가 체결될 수 있도록 나사산이 가공된 나사홈이 형성된 것을 특징으로 한다.

<29> 상기한 구성에 따르면, 타이로드의 탈거작업시 커넥터를 너클로부터 일차적으로 분리시킨 후 볼조인트부에 장치된 분할편을 간편하게 제거하면 되므로 캘리퍼 마운팅부와의 간섭없이 타이로드의 분리작업을 용이하게 수행할 수 있다.

<30> 또한, 너클 본체와 커넥터상에 각각 제1결합면과 제2결합면을 형성하여 상호 합치되도록 구성함으로써, 상기 두 부재간의 밀착도를 높여 결합력을 증대시킬 수 있다.

<31> 이와 함께, 너클과 타이로드와의 볼 조인트 포인트 변경이 요구될 경우 종래와 같이 너클 전체를 신규 개발하여 장착시킬 필요가 없이 상기 커넥터만을 독립적으로 설계하여 교체 장착시키면 되기 때문에 원가절감 및 작업성 향상을 기대할 수 있다.

- <32> 이하, 본 발명의 바람직한 일실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <33> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 차량용 너클 어셈블리의 구조를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 구성을 구체적으로 보여주는 분해 사시도이다. 또한, 도 3은 도 2에 도시된 커넥터의 이면 구조를 상세하게 보여주는 사시도이다.
- <34> 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 너클 어셈블리는 너클 본체(100)와, 타이로드(200)와 볼 조인트 연결을 이루며 상기 본체(100)에 착탈 가능하게 조립되는 커넥터(300)를 포함한다.
- <35> 상기 본체(100)의 하단부에는 도시되지 않은 서스펜션(suspension)의 로어암(lower arm)과 연결되는 볼 조인트(140)가 마운팅될 수 있도록 하방으로 돌출하여 이루어진 한 쌍의 볼조인트 마운팅부(104a)(104b)가 형성되어 있다.
- <36> 이때, 일측 볼조인트 마운팅부(104a)에는 커넥터(300)와의 결합을 위하여 그 전면측 일부가 평면상태를 이루도록 가공된 제1결합면(105)이 형성되고, 이와 대응되는 상기 커넥터(300)에는 상기 제1결합면(105)과 대면하여 합치될 수 있도록 수 있도록 평면 가공된 제2결합면(305)이 형성되어 있다.
- <37> 이와 함께, 상기 커넥터(300)에는 볼트(302)의 삽입을 위한 관통공(322)이 형성되고, 이와 대응되는 본체(100)상에는 상기 관통공(322)에 끼워진 볼트(302)가 나사 체결될 수 있도록 나사공(108)이 형성되어 있다.
- <38> 한편, 상기 본체(100) 하단부에 취부되는 볼 조인트(140)는 좌,우측에 위치한 고정부(141a)(141b)상에 볼트(142a,142b)의 삽입을 위한 관통공(144a,144b)이 형성되고, 상기 볼 조



인트(140)가 마운팅되는 볼조인트 마운팅부(104a)(104b)에는 상기 관통공(144a,144b)에 끼워진 볼트(142a,142b)를 나사 체결시킬 수 있도록 나사공(도시안됨)이 형성되어 있다.

<39> 이때, 커넥터(300)가 취부되는 일측 볼조인트 마운팅(104a)에 위치한 나사공은 제1결합면(105)상에 형성된 제1나사홈(109)과 상기 커넥터(300)의 제2결합면(305)상에 형성된 제2나사홈(309)으로 양분되어 있다. 이에 따라, 상기 커넥터(300)가 상기 본체(100)에 장착될 경우 상기 제1나사홈(109)과 상기 제2나사홈(309)은 서로 합치되어 볼트(142a)의 체결이 가능해지도록 구비된다.

<40> 상기와 같은 조립구조로 구성하게 되면, 커넥터(300)는 별도의 독립된 구조물로서 볼트(302)를 통해 본체(100)상에 착탈이 가능해지게 되어 필요시 자유롭게 교체 장착시킬 수 있게 된다.

<41> 한편, 본체(100)의 상부 일측에는 캘리퍼(caliper;도시안됨)가 마운팅되는 한 쌍의 캘리퍼 마운팅부(106a)(106b)가 형성되고, 이 캘리퍼 마운팅부(106a)(106b) 내측에는 볼트(122a)(122b)가 삽입될 수 있도록 관통공(107a)(107b)이 마련되어 있다.

<42> 이와 함께, 상기 캘리퍼상에도 상기 관통공(107a)(107b)에 대응하는 또 다른 관통공(미도시)이 마련되어 상기 캘리퍼를 본체(100)에 조립할 경우 상기 너클 본체(100)의 관통공(107a)(107b)과 도시되지 않은 캘리퍼의 관통공에 볼트(122a)(122b)를 삽입하고 반대편에서 볼트(122a)(122b)에 너트(도시안됨)를 체결하여 고정시키게 된다.

<43> 한편, 상기 본체(100)와 결합되는 커넥터(300) 일단에는 타이로드(200)가 연결되는 연결단(310)이 형성되고, 상기 연결단(310)에는 상기 타이로드(200)의 종단부에 결합된 볼스터드(340)가 삽입될 수 있도록 삽입공(312)이 마련되어 있다.



- <44> 이에 따라, 상기 타이로드(200)는 그 종단부에 볼 스테드(340)가 끼워진 상태에서 커넥터(300)의 삽입공(312)에 삽입된 후 너트(350)를 통해 조여져 조립되며, 이로써 상기 타이로드(200)는 상기 커넥터(300)와 볼 조인트 연결을 이루며 회동 가능하게 연결된다. 이때, 상기 볼 스테드(340)에는 너트(350)가 조여진 상태에서 풀리는 것을 방지할 수 있도록 분할핀(360)이 끼워져 결합된다.
- <45> 상기한 구성을 갖는 본 발명의 조립시에는, 먼저 커넥터(300)를 제1결합면(105)과 제2결합면(305)이 합치되도록 밀착시킨 후 볼트(302)를 커넥터(300)의 관통공(322)에 끼워 본체(100)의 나사공(108)에 나사 체결하여 결합시키게 된다.
- <46> 이렇게 되면 본체(100)의 일측 볼조인트 마운팅부(104a)는 제1결합면(105)에 형성된 제1나사홈(109)과 커넥터(300)의 제2결합면(305)에 형성된 제2나사홈(309)이 합치되어 볼 조인트(140)의 볼트(142a)가 체결될 수 있는 나사공이 확보된다.
- <47> 그런 다음, 로어암(도시안됨)측과 결합된 볼 조인트(140)를 볼조인트 마운팅부(104a)(104b)에 볼트(142a)(142b)를 통해 조립하고, 동시에 타이로드(200) 종단부에 결합된 볼 스테드(340)를 커넥터(300)의 연결단(310)에 형성된 삽입공(312)에 삽입한 다음 너트(350) 및 분할핀(360)을 체결하여 조립을 완료하게 된다.
- <48> 한편, 상기와 같은 과정에 의해 조립된 커넥터(300)를 본체(100)로부터 분리시키고자 할 경우에는 먼저 커넥터(300)에 체결된 볼트(302)를 풀어 커넥터(300)를 본체(100)로부터 분리시킨 후 볼 조인트(140)의 볼트(142a)(142b)를 풀어 볼 조인트(140)를 볼조인트 마운팅부(104a)(104b)로부터 분리시키게 된다. 그런 다음, 커넥터(300)측의 분할핀(360)을 제거하고 볼 스테드(340)에 체결된 너트(350)를 풀어 커넥터(300)로부터 타이로드(200)를 분리시킬 수 있게 된다.



<49> 이와 같은 타이로드(200)의 탈거작업시 커넥터(300)를 본체(100)로부터 일차적으로 분리시킨 후 볼조인트부에 장치된 분할핀(360)의 제거작업이 이루어지기 때문에, 종래와 같이 캘리퍼 마운팅부와 간섭되지 않고서 분할핀(360) 제거작업을 용이하게 수행할 수 있다.

<50> 또한, 너클 본체(100)와 타이로드(200)와의 볼조인트 위치변경이 필요할 경우 종래 처럼 너클 본체(100) 전체를 교체할 필요가 없이 커넥터(100)만을 적합한 크기 및 형상으로 설계 변경하여 교체 장착시킬 수 있다.

<51> 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

#### 【발명의 효과】

<52> 상기한 구성을 갖는 본 발명에 의하면, 타이로드의 탈거작업시 커넥터를 본체로부터 일차적으로 분리시킨 다음 볼조인트부에 장치된 분할핀 제거작업이 이루어지기 때문에 종래의 경우와 같이 캘리퍼 마운팅부에 간섭되지 않고서 분할핀 제거작업을 용이하게 수행할 수 있다.

<53> 또한, 본체와 커넥터 상에 평면 가공된 제1결합면 및 제2결합면을 형성하여 서로 합치되도록 함으로써, 상기 본체와 커넥터 사이의 밀착도를 높여 결합력을 증대시킬 수 있다.

<54> 이와 함께, 차량의 토우 변화에 큰 영향을 미치게 되는 타이로드 엔드 포인트(너클과 타이로드와의 볼 조인트 중심 포인트)를 변경할 경우 종래와 같이 너클 전체를 새롭게 개발할 필요가 없이 커넥터만을 별도 개발하여 장착시키면 되기 때문에 원가절감을 구현할 수 있고 작업성 향상도 기대할 수 있다.



【특허청구범위】

【청구항 1】

본체; 및

타이로드 종단부와 연결되어 상기 본체에 결합되는 커넥터를 포함하여 이루어지되,

상기 본체에는 상기 커넥터와의 결합을 위한 제1결합면이 형성되고,

상기 커넥터에는 상기 제1결합면과 대응하여 결합되는 제2결합면이 형성되며,

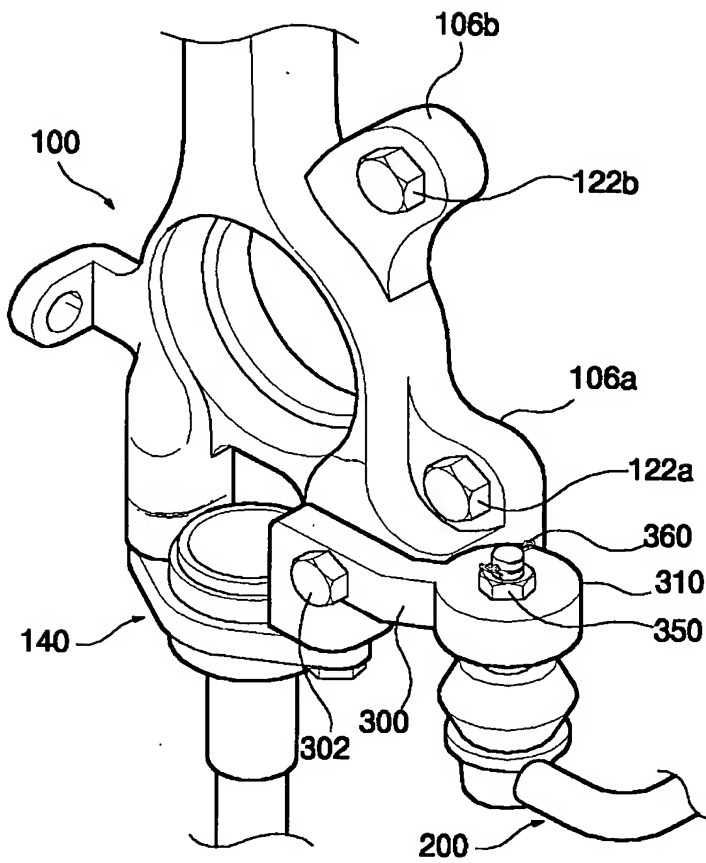
상기 제1결합면과 상기 제2결합면에는 볼트가 체결될 수 있도록 나사산이 가공된 나사홈이 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 조향장치의 너클 어셈블리.

【청구항 2】

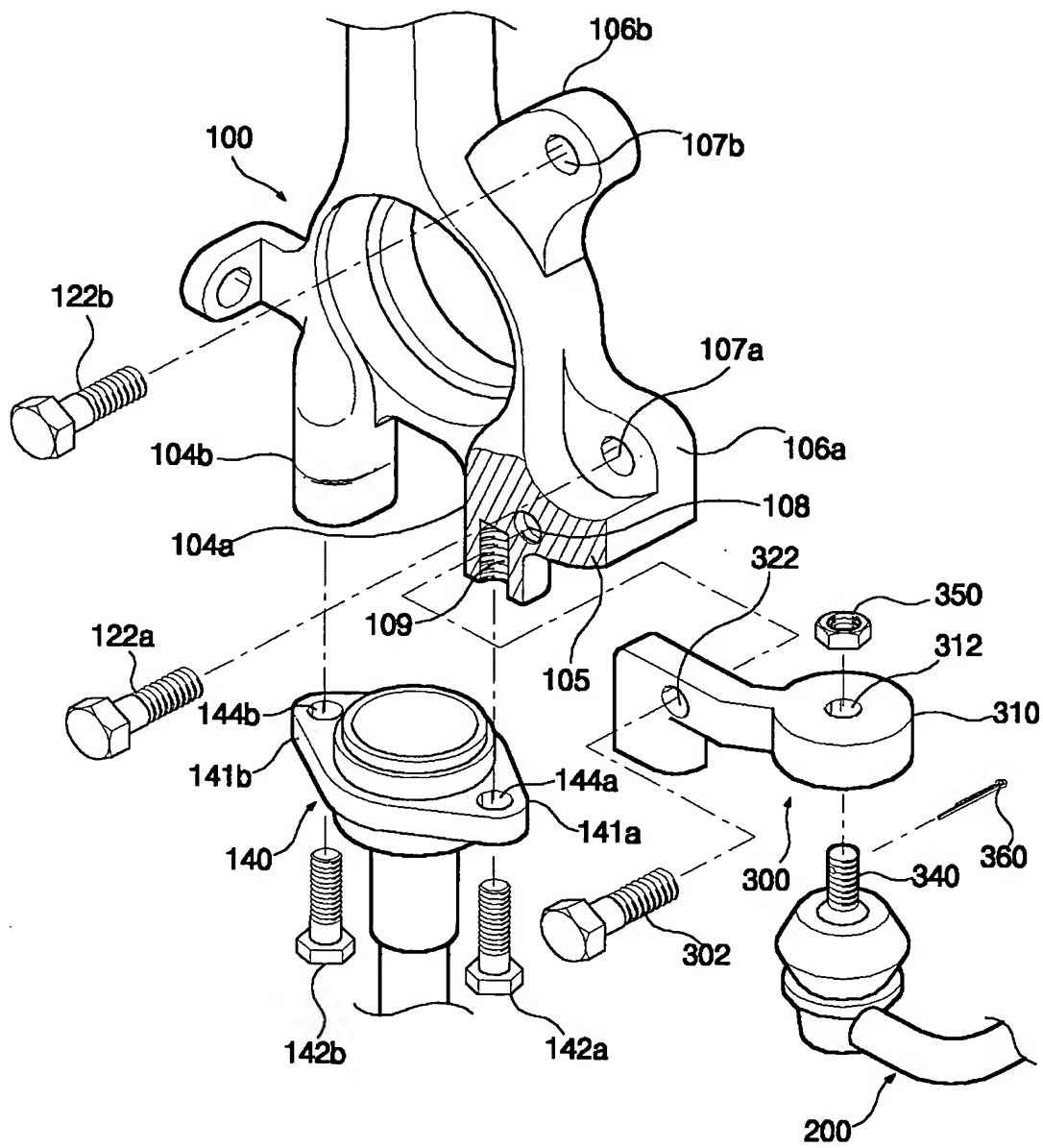
제1항에 있어서, 상기 본체에는 로어암과의 연결을 위한 볼 조인트가 더 설치되고, 상기 볼 조인트는 볼트에 의해 결합되는 것을 특징으로 하는 차량용 조향장치의 너클 어셈블리.

【도면】

【도 1】



【도 2】





【도 3】

